

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-292523

(43)Date of publication of application : 21.10.2004

(51)Int.Cl.

C09D 11/00

B41J 2/01

B41M 5/00

D06P 3/66

D06P 5/00

(21)Application number : 2003-084069

(71)Applicant : KONICA MINOLTA HOLDINGS INC

(22)Date of filing : 26.03.2003

(72)Inventor : ISHIBASHI DAISUKE

(54) INK FOR INKJET PRINTING AND INKJET RECORDING METHOD USING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an ink for inkjet printing which exhibits good cleaning properties of a recording head and excellent balance in the density between the front surface and the rear surface, and an inkjet recording method using these.

SOLUTION: The ink for inkjet printing comprises at least a reactive dye, water and water-soluble organic solvents, where at least one of the water-soluble organic solvents is a 1,2-alkanediol compound.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

06.03.2006

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-292523

(P2004-292523A)

(43) 公開日 平成16年10月21日 (2004.10.21)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
C09D 11/00	C09D 11/00	2C056
B41J 2/01	B41M 5/00 E	2H086
B41M 5/00	D06P 3/66 A	4H057
D06P 3/66	D06P 5/00 111A	4J039
D06P 5/00	B41J 3/04 101Y	
審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 16 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2003-84069 (P2003-84069)
 (22) 出願日 平成15年3月26日 (2003.3.26)

(71) 出願人 000001270
 コニカミノルタホールディングス株式会社
 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号
 (72) 発明者 石橋 大輔
 東京都日野市さくら町1番地コニカ株式会社
 社内

Fターム(参考) 2C056 EA04 EA05 EC08 EC41 FB03
 FC02 HA44
 2H086 BA01 BA22 BA53 BA56 BA62
 4H057 AA02 BA07 CA29 CB13 CC02
 DA01 DA24 GA06
 4J039 BC09 BE06 BE12 CA03 CA06
 EA41 EA46 FA03 GA24

(54) 【発明の名称】 インクジェット捺染用インクとそれを用いたインクジェット記録方法

(57) 【要約】

【課題】本発明の目的は、記録ヘッドのクリーニング性が良好で、かつ表裏の濃度バランスに優れたインクジェット捺染用インクとそれを用いたインクジェット記録方法を提供することにある。

【解決手段】少なくとも反応性染料、水及び水溶性有機溶媒を含有するインクジェット捺染用インクにおいて、該水溶性有機溶媒の少なくとも1種が、1，2-アルカンジオール類であることを特徴とするインクジェット捺染用インク。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

少なくとも反応性染料、水及び水溶性有機溶媒を含有するインクジェット捺染用インクにおいて、該水溶性有機溶媒の少なくとも1種が、1, 2-アルカンジオール類であることを特徴とするインクジェット捺染用インク。

【請求項 2】

前記1, 2-アルカンジオール類が、全インク質量に対して3～20質量%含有することを特徴とする請求項1に記載のインクジェット捺染用インク。

【請求項 3】

少なくとも反応性染料、水及び水溶性有機溶媒を含有するインクジェット捺染用インクにおいて、該水溶性有機溶媒の少なくとも1種が、アルキル置換されたプロパンジオール類であることを特徴とするインクジェット捺染用インク。 10

【請求項 4】

前記アルキル置換されたプロパンジオール類が、全インク質量に対して3～20質量%含有することを特徴とする請求項3に記載のインクジェット捺染用インク。

【請求項 5】

少なくとも反応性染料、水及び水溶性有機溶媒を含有するインクジェット捺染用インクにおいて、該水溶性有機溶媒の少なくとも1種が、アルキル置換されたブタンジオール類であることを特徴とするインクジェット捺染用インク。

【請求項 6】

前記アルキル置換されたブタンジオール類が、全インク質量に対して3～20質量%含有することを特徴とする請求項5に記載のインクジェット捺染用インク。 20

【請求項 7】

少なくとも反応性染料、水及び水溶性有機溶媒を含有するインクジェット捺染用インクにおいて、該水溶性有機溶媒の少なくとも1種が、アルキル置換されたペンタンジオール類であることを特徴とするインクジェット捺染用インク。

【請求項 8】

前記アルキル置換されたペンタンジオール類が、全インク質量に対して3～20質量%含有することを特徴とする請求項7に記載のインクジェット捺染用インク。

【請求項 9】

少なくとも反応性染料、水及び水溶性有機溶媒を含有するインクジェット捺染用インクにおいて、該水溶性有機溶媒の少なくとも1種が、アルキル置換されたヘキサンジオール類であることを特徴とするインクジェット捺染用インク。 30

【請求項 10】

前記アルキル置換されたヘキサンジオール類が、全インク質量に対して3～20質量%含有することを特徴とする請求項9に記載のインクジェット捺染用インク。

【請求項 11】

セルロース繊維を主体とする布帛に、請求項1～10のいずれか1項に記載のインクジェット捺染用インクを用いて記録することを特徴とするインクジェット記録方法。 40

【請求項 12】

記録後に加熱処理をすることを特徴とする請求項11に記載のインクジェット記録方法。

【請求項 13】

記録後に水洗処理をすることを特徴とする請求項11または12に記載のインクジェット記録方法。

【請求項 14】

ノズル径が10 μm ～100 μm のインクジェットヘッドを用いて記録することを特徴とする請求項11～13のいずれか1項に記載のインクジェット記録方法。

【請求項 15】

インク飛翔時の液滴体積が、5 p l～150 p lであることを特徴とする請求項11～14のいずれか1項に記載のインクジェット記録方法。 50

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インクジェット方法による布帛、特にセルロースを主体とする布帛に捺染するに適した新規の反応性染料を用いたインクジェット捺染用インクとそれを用いたインクジェット記録方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

インクジェット方式による画像の印刷方法は、インクの微小液滴をインクジェット記録ヘッドより飛翔させ、対象となる記録媒体に付着させて印刷を行う方法である。インクジェット方式は、その機構が比較的簡便で、安価であり、かつ高精細で高品位な画像を形成できることが利点である。

【0003】

このインクジェット方式の利点を生かして、布帛への画像印字、いわゆるインクジェット捺染についても開発が進められている。インクジェット捺染は、従来の捺染とは異なり、版を作製する必要がなく、手早く階調性に優れた画像を形成できる利点を有している。更に、形成画像として必要な量のインクのみを使用するため、従来方法に比較すると廃液が少ない等の環境的利点も有する優れた画像形成方法であるといえる。

【0004】

上記インクジェット捺染の中でも、セルロースを主体とする布帛への画像形成方法として、反応性染料を用いる方法が提案されている（例えば、特許文献1及び2参照。）。 20

【0005】

インクジェット捺染の場合の重要な特性としては、その印刷物の画質として高濃度の発色ができること、画像の滲みがないことが挙げられ、インクとしては目詰まりなどの発生がなく、安定に出射できること、長期間保存しておいても安定であることが挙げられる。インクジェット捺染の場合には、特に、その中でも高濃度の発色が重要であるが、紙等を印刷対象としたインクジェット記録方法に比べて、布帛へ印字する場合には、画像濃度が出にくいという課題を有している。

【0006】

特に、布帛に画像形成するインクジェット捺染方法では、その適用分野によっては、布帛表面からだけでなく、表裏面のプリント画像に対して、十分な濃度を付与させることが要望される。 30

【0007】

インクジェット捺染方式において高濃度の画像が得にくい理由としては、吐出したインクの布内部への浸透が起こりやすいこと、印字された染料が全て定着されない等に起因している。高い画像濃度を達成する手段としては、使用するインクの染料濃度を濃くする方法が一般的に採られるが、出射時の安定性を損ねたり、インク保存安定性を劣化させる等の問題を有しているため、得られる画像濃度と、安定性を両立するまでには至っていない。

【0008】

上記課題に対し、安定にインク液滴を出射をするためのインクジェット捺染インク組成に関する様々な提案がなされており、また、出射安定性を改良する方法の1つとして、特定の水溶性有機溶媒を用いたインクが提案されている（例えば、特許文献3参照。）。安定出射に関して、解決されていないのが現状である。この画像濃度と安定出射は、いずれもインクジェット捺染における重要課題であるが、いまだその両方を満たす解決手段が見出されていないのが現状である。 40

【0009】

【特許文献1】

特開昭61-179271号公報（特許請求の範囲）

【0010】

【特許文献2】 50

特開昭61-179269号公報 (特許請求の範囲)

【0011】

【特許文献3】

特許第3053924号明細書 (特許請求の範囲)

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記課題に鑑みなされたものであり、その目的は、記録ヘッドのクリーニング性が良好で、かつ布帛両面で高濃度の発色が得られるインクジェット捺染用インクとそれを用いたインクジェット記録方法を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】

本発明の上記目的は、以下の構成により達成される。

【0014】

1. 少なくとも反応性染料、水及び水溶性有機溶媒を含有するインクジェット捺染用インクにおいて、該水溶性有機溶媒の少なくとも1種が、1, 2-アルカンジオール類であることを特徴とするインクジェット捺染用インク。

【0015】

2. 前記1, 2-アルカンジオール類が、全インク質量に対して3～20質量%含有することを特徴とする前記1項に記載のインクジェット捺染用インク。

【0016】

3. 少なくとも反応性染料、水及び水溶性有機溶媒を含有するインクジェット捺染用インクにおいて、該水溶性有機溶媒の少なくとも1種が、アルキル置換されたプロパンジオール類であることを特徴とするインクジェット捺染用インク。

【0017】

4. 前記アルキル置換されたプロパンジオール類が、全インク質量に対して3～20質量%含有することを特徴とする前記3項に記載のインクジェット捺染用インク。

【0018】

5. 少なくとも反応性染料、水及び水溶性有機溶媒を含有するインクジェット捺染用インクにおいて、該水溶性有機溶媒の少なくとも1種が、アルキル置換されたブタンジオール類であることを特徴とするインクジェット捺染用インク。

【0019】

6. 前記アルキル置換されたブタンジオール類が、全インク質量に対して3～20質量%含有することを特徴とする前記5項に記載のインクジェット捺染用インク。

【0020】

7. 少なくとも反応性染料、水及び水溶性有機溶媒を含有するインクジェット捺染用インクにおいて、該水溶性有機溶媒の少なくとも1種が、アルキル置換されたペンタンジオール類であることを特徴とするインクジェット捺染用インク。

【0021】

8. 前記アルキル置換されたペンタンジオール類が、全インク質量に対して3～20質量%含有することを特徴とする前記7項に記載のインクジェット捺染用インク。

【0022】

9. 少なくとも反応性染料、水及び水溶性有機溶媒を含有するインクジェット捺染用インクにおいて、該水溶性有機溶媒の少なくとも1種が、アルキル置換されたヘキサンジオール類であることを特徴とするインクジェット捺染用インク。

【0023】

10. 前記アルキル置換されたヘキサンジオール類が、全インク質量に対して3～20質量%含有することを特徴とする前記9項に記載のインクジェット捺染用インク。

【0024】

11. セルロース繊維を主体とする布帛に、前記1～10項のいずれか1項に記載のインクジェット捺染用インクを用いて記録することを特徴とするインクジェット記録方法。

10

20

30

40

50

【0025】

12. 記録後に加熱処理をすることを特徴とする前記11項に記載のインクジェット記録方法。

【0026】

13. 記録後に水洗処理をすることを特徴とする前記11または12項に記載のインクジェット記録方法。

【0027】

14. ノズル径が $10\mu\text{m}$ ～ $100\mu\text{m}$ のインクジェットヘッドを用いて記録することを特徴とする前記11～13項のいずれか1項に記載のインクジェット記録方法。

【0028】

15. インク飛翔時の液滴体積が、 5pl ～ 150pl であることを特徴とする前記11～14項のいずれか1項に記載のインクジェット記録方法。

【0029】

本発明者らは、上記課題に鑑み鋭意研究を行った結果、少なくとも反応性染料、水及び水溶性有機溶媒を含有し、水溶性有機溶媒の少なくとも1種が、1, 2-アルカンジオール類、アルキル置換されたプロパングジオール類、アルキル置換されたブタングジオール類、アルキル置換されたペンタングジオール類、またはアルキル置換されたヘキサングジオール類であるインクジェット捺染用インクにより、出射安定性、記録ヘッドのクリーニング性が良好で、かつ布帛両面で高濃度の発色が得られるインクジェット捺染用インクを実現できることを見出し、本発明に至った次第である。

【0030】

更に、上記構成に加えて、上記の1, 2-アルカンジオール類、アルキル置換されたプロパングジオール類、アルキル置換されたブタングジオール類、アルキル置換されたペンタングジオール類、またはアルキル置換されたヘキサングジオール類の全インク質量に対する含有率が、3～20質量%であることにより、上記の本発明の目的効果がより一層発揮される。

【0031】

また、上記構成からなる本発明のインクジェット捺染用インクを用いたインクジェット記録方法として、セルロース繊維を主体とする布帛に画像形成すること、記録後に加熱処理をすること、記録後に水洗処理をすること、ノズル径が $10\mu\text{m}$ ～ $100\mu\text{m}$ のインクジェットヘッドを用いて記録すること、インク飛翔時の液滴体積が、 5pl ～ 150pl であることにより、出射安定性、記録ヘッドのクリーニング性が良好で、かつ布帛両面で高濃度の発色が得られるインクジェット記録方法を実現できるものである。

【0032】

以下、本発明の詳細について説明する。

はじめに、本発明のインクジェット捺染用インク（以降、本発明のインクともいう）について、その詳細を説明する。

【0033】

本発明のインクは、少なくとも反応性染料、水及び水溶性有機溶媒を含有し、水溶性有機溶媒の少なくとも1種が、1, 2-アルカンジオール類、アルキル置換されたプロパングジオール類、アルキル置換されたブタングジオール類、アルキル置換されたペンタングジオール類、またはアルキル置換されたヘキサングジオール類であることが特徴である。

【0034】

本発明に係る1, 2-アルカンジオール類としては、特に制限はないが、1, 2-ヘキサングジオールまたは1, 2-ペンタングジオールが好ましい。

【0035】

本発明に係る1, 2-アルカンジオール類の含有量としては、全インク質量に対して3～20質量%含有することが好ましい。含有量が3質量%以下では、本発明が目的とする効果が小さく、また20質量%を超えると水溶性である反応性染料が析出しやすくなり、特に吐出安定性、クリーニング性を損なうため好ましくない。

【0036】

また、本発明に係るアルキル置換されたプロパンジオール類としては、例えば、2-ブチル-2-エチル-1, 3-プロパンジオール、2, 2-ジエチル-1, 3-プロパンジオール、2-メチル-n-プロピル-1, 3-プロパンジオール、2, 2-ジメチル-1, 3-プロパンジオール、2, 2-ジイソブチル-1, 3-プロパンジオール、2-エチル-2-メチル-1, 3-プロパンジオール、2-メチル-1, 3-プロパンジオール等が挙げられ、その中でも2, 2-ジメチル-1, 3-プロパンジオールまたは2-メチル-1, 3-プロパンジオールが好ましい。

【0037】

本発明に係るアルキル置換されたプロパンジオール類の含有量としては、全インク質量に対して3~20質量%含有することが好ましい。含有量が3質量%以下では、本発明が目的とする効果が小さく、また20質量%を超えると水溶性である反応性染料が析出しやすくなり、特に吐出安定性、クリーニング性を損なうため好ましくない。

【0038】

また、本発明に係るアルキル置換されたブタンジオール類としては、特に制限はないが、3-メチル-1, 3-ブタンジオールまたは2-メチル-1, 4-ブタンジオールが好ましい。

【0039】

本発明に係るアルキル置換されたブタンジオール類の含有量としては、全インク質量に対して3~20質量%含有することが好ましい。含有量が3質量%以下では、本発明が目的とする効果が小さく、また20質量%を超えると水溶性である反応性染料が析出しやすくなり、特に吐出安定性、クリーニング性を損なうため好ましくない。

【0040】

また、本発明に係るアルキル置換されたアルキル置換されたペンタンジオール類としては、例えば、2, 4-ジメチル-2, 4-ペンタンジオール、2, 4-ジメチル-1, 5-ペンタンジオール、3-メチル-1, 5-ペンタンジオール等が挙げられ、その中でも3-メチル-1, 5-ペンタンジオールが好ましい。

【0041】

本発明に係るアルキル置換されたペンタンジオール類の含有量としては、全インク質量に対して3~20質量%含有することが好ましい。含有量が3質量%以下では、本発明が目的とする効果が小さく、また20質量%を超えると水溶性である反応性染料が析出しやすくなり、特に吐出安定性、クリーニング性を損なうため好ましくない。

【0042】

また、本発明に係るアルキル置換されたヘキサジオール類としては、特に制限はないが、2, 5-ジメチル-2, 5-ヘキサジオール又は2-エチル-1, 3-ヘキサジオールが好ましい。

【0043】

本発明に係るアルキル置換されたヘキサジオール類の含有量としては、全インク質量に対して3~20質量%含有することが好ましい。含有量が3質量%以下では、本発明が目的とする効果が小さく、また20質量%を超えると水溶性である反応性染料が析出しやすくなり、特に吐出安定性、クリーニング性を損なうため好ましくない。

【0044】

本発明のインクにおいては、上記の本発明に係る各水溶性有機溶媒の他に、例えば、多価アルコール類（例えば、グリセリン、テトラエチレングリコール、トリプロピレングリコール、1, 2, 4-ブタントリオール、トリエチレングリコール、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、ブチレングリコール等）、アミン類（エタノールアミン、2-（ジメチルアミノ）エタノール等）、一価アルコール類（例えば、メタノール、エタノール、ブタノール等）、多価アルコールのアルキルエーテル類（例えば、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、トリエチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエー

テル、プロピレングリコールモノブチルエーテル、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル等)、アミド類(例えば、N、N-ジメチルホルムアミド等)、複素環類(例えば、2-ピロリドン等)、アセトニトリル等を併せて用いることができる。その中でも、グリセリン、テトラエチレングリコールが好ましい。

【0045】

本発明のインクでは、色材として反応性染料を用いることが特徴の1つである。反応性染料としては、アゾ系、キノン系、フタロシアニン系反応性染料等を挙げることができ、本発明で用いることのできる反応性染料の具体的化合物を以下に列挙するが、本発明はこれら例示した化合物に限定されることはない。

【0046】

〔C. 1. リアクティブイエロー〕

2、3、7、15、17、18、22、23、24、25、27、37、39、42、57、69、76、81、84、85、86、87、92、95、102、105、111、125、135、136、137、142、143、145、151、160、161、165、167、168、175、176

〔C. 1. リアクティブオレンジ〕

1、4、5、7、11、12、13、15、16、20、30、35、56、64、67、69、70、72、74、82、84、86、87、91、92、93、95、107

〔C. 1. リアクティブレッド〕

2、3、3:1、5、8、11、21、22、23、24、28、29、31、33、35、43、45、49、55、56、58、65、66、78、83、106、111、112、113、114、116、120、123、124、128、130、136、141、147、158、159、171、174、180、183、184、187、190、193、194、195、198、218、220、222、223、226、228、235

〔C. 1. リアクティブバイオレット〕

1、2、4、5、6、22、23、33、36、38

〔C. 1. リアクティブブルー〕

2、3、4、7、13、14、15、19、21、25、27、28、29、38、39、41、49、50、52、63、69、71、72、77、79、89、104、109、112、113、114、116、119、120、122、137、140、143、147、160、161、162、163、168、171、176、182、184、191、194、195、198、203、204、207、209、211、214、220、221、222、231、235、236

〔C. 1. リアクティブグリーン〕

8、12、15、19、21

〔C. 1. リアクティブブラウン〕

2、7、9、10、11、17、18、19、21、23、31、37、43、46

〔C. 1. リアクティブブラック〕

5、8、13、14、31、34、39

等が挙げられる。

【0047】

本発明のインクにおいて、反応性染料の含有量は全インク質量に対して1~20質量%であることが好ましく、より好ましくは2~18質量%である。

【0048】

本発明のインクは、その表面張力を調整するために界面活性剤を含有していてもよく、界面活性剤としては陽イオン性、陰イオン性、両性、非イオン性のものを用いることができる。陽イオン性界面活性剤としては、例えば、脂肪族アミン塩、脂肪族4級アミン塩、ベンザルコニウム塩、塩化ベンゼトニウム、ピリジニウム塩、イミダゾリニウム塩等が挙げられる。陰イオン性界面活性剤としては、例えば、脂肪族石鹸、N-アシル-N-メチル

10

20

30

40

50

グリシン塩、N-アシル-N-メチル-β-アラニン塩、N-アシルグルタミン酸塩、アルキルエーテルカルボン酸塩、アシル化ペプチド、アルキルスルホン酸塩、アルキルベンゼンスルホン酸塩、アルキルナフタレンスルホン酸塩、ジアルキルスルホコハク酸エステル塩、アルキルスルホ酢酸塩、α-オレフィンスルホン酸塩、N-アシルメチルタウリン、硫酸化油、高級アルコール硫酸エステル塩、第2級高級アルコール硫酸エステル塩、アルキルエーテル硫酸塩、第2級高級アルコールエトキシサルフェート、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル硫酸塩、モノグリサルフェート、脂肪酸アルキロールアミド硫酸エステル塩、アルキルエーテルリン酸エステル塩、アルキルリン酸エステル塩等が挙げられる。また、両性界面活性剤としては、例えば、カルボキシベタイン型、スルホベタイン型、アミノカルボン酸型、イミダゾリウムベタイン等が挙げられる。また、非イオン性界面活性剤としては、例えば、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレン2級アルコールエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシチレンステロールエーテル、ポリオキシエチレンラノリン誘導体、ポリオキシエチレンポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレングリセリン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンヒマシ油、硬化ヒマシ油、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビトール脂肪酸エステル、ポリエチレングリコール脂肪酸エステル、脂肪酸モノグリセリド、ポリグリセリン脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、プロピレングリコール脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル、脂肪酸アルカノールアミド、ポリオキシエチレン脂肪酸アミド、ポリオキシエチレンアルキルアミン、アルキルアミノオキサイド、アセチレングリコール及びそのエチレンオキサイド付加物、アセチレンアルコール等が挙げられる。

10

20

【0049】

これらの各界面活性剤を用いる場合、単独又は2種類以上を混合して用いることができ、インク全質量に対して0.001～5質量%の範囲で添加することが本発明のインクジェット捺染用インクには、吐出安定性、インクジェット記録ヘッドやカートリッジへの適合性、保存安定性、その他諸性能向上を目的としてそれぞれの目的に適合する粘度調整剤、防腐剤、防かび剤、防さび剤、pH調整剤、染料溶解助剤、金属キレート剤等を添加することもできる。

【0050】

本発明のインクジェット記録方法においては、用いる布帛としてはセルロース繊維を主体とするものが好ましく、それらにはインク受容層が設けられていてもよい。インク受容層としては、水溶性樹脂が挙げられ、例えば、ポリビニルアルコール誘導体、セルロース誘導体が好ましい。インク受容層には、尿素、アルカリ化合物が含まれていてもよく、アルカリ化合物としては有機アルカリ化合物、無機アルカリ化合物が挙げられる。

30

【0051】

吐出されたインクジェット捺染用インクにより、画像が布帛上に形成されるが、そのままでは布帛に対する染料の染着が不十分であるため、熱処理による染料の繊維への定着処理を行うことが好ましい。熱処理の方法としては、従来公知の方法を用いることができ、インクを布帛に吐出した後布帛を80～170℃に加熱する工程としては、例えば、(1)記録装置の被記録体送りローラーの内部に発熱ヒーターを組込み、布帛を加熱する方法、(2)記録装置の被記録体送りローラーと布帛との間に発熱ヒーターを組み込んだ固定プラテンを設置する方法、(3)記録ヘッドに隣接して発熱源ランプを設置し、記録後に記録面側より発熱源ランプを照射する方法、(4)記録後に発熱ヒーター等により布帛を加熱する方法等が挙げられ、これらの方法を組み合わせることも可能である。

40

【0052】

本発明のインクジェット記録方法においては、更に未定着の反応性染料を除去する目的で、水洗処理を施すことが好ましく、水洗処理の方法としては、従来公知の水洗法、ソーピング法を用いることができる。

【0053】

本発明のインクジェット記録方法に用いられるインクジェット記録ヘッドとしては、特に

50

制限はなく、サーマル型、ピエゾ型のいずれも用いることができる。

【0054】

本発明に用いられるインクジェット記録ヘッドのノズル径としては、形成される画像の鮮鋭性の観点から $100\mu\text{m}$ 以下が好ましく、また不溶物によるノズル目詰まり耐性の観点から $10\mu\text{m}$ 以上であることが好ましく、より好ましくは $10\mu\text{m}$ 以上、 $50\mu\text{m}$ 以下である。

【0055】

本発明のインクジェット記録方法において、インク飛翔時の液滴体積としては、ヘッド近傍の気流の影響を受けにくくする観点から 5pl 以上が好ましく、また印字画像の粒状性の観点から 150pl 以下であることが好ましく、より好ましくは $5\sim 80\text{pl}$ である。 10

【0056】

【実施例】

以下、本発明の実施例を挙げて説明するが、本発明はこれらの例に限定されるものではない。

【0057】

実施例 1

《インクの調製》

【イエローインク Y-1 の調製】

下記各添加剤を順次混合して、十分に攪拌した後、細孔径 $0.80\mu\text{m}$ メンブランフィルターを用いてろ過してイエローインク Y-1 を調製した。 20

【0058】

C. I. リアクティブイエロー 95 (R. Y. 95)	15.0 質量%
エチレングリコール (EG)	20.0 質量%
グリセリン (Gly)	5.0 質量%
1, 2-ヘキサソルオール (Solvent)	5.0 質量%
プロキセル GXL (Prx アビシア株式会社製)	0.1 質量%
イオン交換水	54.9 質量%

【イエローインク Y-2 ~ Y-8、マゼンタインク M-1 ~ M-11、シアンインク C-1 ~ C-11 及びブラックインク Bk-1 ~ Bk-7 の調製】

上記イエローインク Y-1 の調製において、反応性染料の種類と濃度、水溶性有機溶媒の種類と濃度比、及びその他の添加剤を表 1、2 に記載の様に変更した以外は同様にして、イエローインク Y-2 ~ Y-8、マゼンタインク M-1 ~ M-11、シアンインク C-1 ~ C-11 及びブラックインク Bk-1 ~ Bk-7 を調製した。 30

【0059】

以上により調製した各インクの構成を表 1、2 に示す。なお、表 1、2 に記載の各略称の詳細は、以下の通りである。

【0060】

R. Y. 84 : C. I. リアクティブイエロー 84
R. Y. 95 : C. I. リアクティブイエロー 95
R. Y. 105 : C. I. リアクティブイエロー 105
R. R. 24 : C. I. リアクティブレッド 24
R. R. 58 : C. I. リアクティブレッド 58
R. R. 114 : C. I. リアクティブレッド 114
R. B. 71 : C. I. リアクティブブルー 71
R. B. 72 : C. I. リアクティブブルー 72
R. B. 236 : C. I. リアクティブブルー 236
R. Bk. 5 : C. I. リアクティブブラック 5
R. Bk. 31 : C. I. リアクティブブラック 31
EG : エチレングリコール
DEG : ジエチレングリコール

G l y : グリセリン

T e t r a E G : テトラエチレングリコール

S o l v . 1 : 1, 2-ヘキサンジオール

S o l v . 2 : 1, 2-ペンタンジオール

S o l v . 3 : 2, 2-ジメチル-1, 3-プロパンジオール

S o l v . 4 : 2-メチル-1, 3-プロパンジオール

S o l v . 5 : 3-メチル-1, 3-ブタンジオール

S o l v . 6 : 2-メチル-1, 4-ブタンジオール

S o l v . 7 : 2, 4-ジメチル-2, 4-ペンタンジオール

S o l v . 8 : 2, 4-ジメチル-1, 5-ペンタンジオール

S o l v . 9 : 3-メチル-1, 5-ペンタンジオール

S o l v . 10 : 2, 5-ジメチル-2, 5-ヘキサンジオール

S o l v . 11 : 2-エチル-1, 3-ヘキサンジオール

S 4 6 5 : エアプロダクツ社製 界面活性剤サーフィノール 4 6 5

L - 6 2 : 旭電化社製 界面活性剤プルロニック L - 6 2

P r x : アビシア社製 プロキセル G X L

また、表 1、2 に記載の数値は、全インク質量における各成分の質量 % を表す。

【 0 0 6 1 】

【 表 1 】

インク 番号	反応性染料		水溶性有機溶媒		界面活性剤		防腐剤 Prx	H ₂ O	備考
	色材種類	濃度	種類	濃度比	S465	L-62			
Y-1	R.Y.95	15.0	EG/Gly/Solv.1	20/5/5	—	—	0.1	54.9	本発明
Y-2	R.Y.84	10.0	DEG/TetraEG/Solv.3	20/5/10	—	0.8	—	54.2	本発明
Y-3	R.Y.105	17.0	EG/Gly/TetraEG/Solv.5	15/4/2/8	0.8	—	—	53.2	本発明
Y-4	R.Y.95	11.0	EG/DEG/Gly/Solv.7/Solv.8	5/5/2/2	—	—	0.2	69.8	本発明
Y-5	R.Y.84	18.0	EG/TetraEG/Solv.10	12/5/5	—	—	—	60.0	本発明
Y-6	R.Y.95	18.0	EG/Solv.1	5/25	—	—	—	52.0	本発明
Y-7	R.Y.95	18.0	EG/Solv.2	20/2	—	—	—	60.0	本発明
Y-8	R.Y.105	16.0	Gly/TetraEG	5/15	—	—	0.1	63.9	比較例
M-1	R.R.58	12.0	EG/Gly/TetraEG/Solv.2	15/2/2/10	0.8	—	—	59.0	本発明
M-2	R.R.114	9.0	Gly/Solv.4	10/15	0.6	—	0.2	65.7	本発明
M-3	R.R.24	15.0	DEG/TetraEG/Solv.6	10/9/10	—	0.2	—	55.4	本発明
M-4	R.R.58	12.0	DEG/Gly/Solv.9	7/7/11	—	—	0.1	62.9	本発明
M-5	R.R.114	20.0	EG/Gly/Solv.11	20/5/7	—	0.4	—	47.0	本発明
M-6	R.R.58	20.0	EG/Solv.4	20/10	—	—	—	50.0	本発明
M-7	R.R.58	20.0	EG/Solv.3	5/25	—	—	—	50.0	本発明
M-8	R.R.58	20.0	EG/Solv.4	20/2	—	—	—	58.0	本発明
M-9	R.R.58	20.0	EG/Solv.5	5/25	—	—	—	50.0	本発明
M-10	R.R.58	20.0	EG/Solv.6	20/2	—	—	—	58.0	本発明
M-11	R.R.24	18.0	EG/Gly	10/10	—	—	—	62.0	比較例

【 0 0 6 2 】

【 表 2 】

インク 番号	反応性染料		水溶性有機溶媒			界面活性剤		防腐剤 Prx	H ₂ O	備考
	色材種類	濃度	種類	濃度比		S465	L-62			
C-1	R.B.72	11.0	EG/Gly/Solv.1/Solv.2	15/5/4/4		0.2	—	—	60.8	本発明
C-2	R.B.236	16.0	DEG/Gly/Solv.3/Solv.4	10/8/7/3		—	—	—	56.0	本発明
C-3	R.B.71	13.0	EG/DEG/Gly/Solv.1/Solv.6	5/5/5/2/10		0.9	—	0.1	59.0	本発明
C-4	R.B.72	9.0	EG/TetraEG/Solv.7/Solv.8/Solv.9	10/12/3/2/10		—	1.1	0.1	52.8	本発明
C-5	R.B.72	12.0	EG/Gly/TetraEG/Solv.11	10/4/3/10		—	0.5	—	60.0	本発明
C-6	R.B.71	19.0	EG/Solv.1/Solv.2/Solv.3	10/5/5/5		—	—	—	60.5	本発明
C-7	R.B.71	19.0	EG/Solv.7	5/25		—	—	—	51.0	本発明
C-8	R.B.71	19.0	EG/Solv.8	20/2		—	—	—	59.0	本発明
C-9	R.B.71	19.0	EG/Solv.10	5/25		—	—	—	51.0	本発明
C-10	R.B.71	19.0	EG/Solv.11	20/2		—	—	—	59.0	本発明
C-11	R.B.72	18.0	Gly	15		—	0.4	0.1	66.5	比較例
Bk-1	R.Bk.5	10.0	EG/Gly/Solv.1	14/5/8		0.1	0.1	0.1	62.7	本発明
Bk-2	R.Bk.5	15.0	DEG/Gly/Solv.3/Solv.7	9.8/8/8/2		0.3	—	—	56.9	本発明
Bk-3	R.Bk.31	12.5	*1	6/4/3/2/7/1		—	—	0.2	64.3	本発明
Bk-4	R.Bk.31	7.0	*2	4/8/1/1/2/5/1		—	—	0.1	70.9	本発明
Bk-5	R.Bk.5	12.0	EG/Gly/Solv.11	5/7/10		0.5	—	0.1	65.4	本発明
Bk-6	R.Bk.5	18.0	EG/DEG/Solv.2/Solv.5	15/2/7/7		—	—	—	51.0	本発明
Bk-7	R.Bk.31	15.0	Gly/TetraEG	10/10		—	—	0.1	64.9	比較例

*1: EG/DEG/TetraEG/Solv.1/Solv.5/Solv.9

*2: DEG/Gly/Solv.4/Solv.7/Solv.8/Solv.9/Solv.10

【0063】

《プリント画像の形成及び評価》

〔布の前処理〕

シルケット加工した綿布 (150 g/m^2) に、 20 g/L のアルギン酸ナトリウム、 30 g/L の炭酸ナトリウム及び 100 g/L の尿素を含む液体をパッド塗布 (絞り率: 70%) した後、乾燥した。

【0064】

〔プリント〕

10

20

30

40

50

上記調製した各インクを用いて、インクジェットプリンタNassenger KS-160011（コニカ社製）に、ノズル直径45 μ m、駆動周波数5kHz、ノズル数64のピエゾ型ヘッドを用いて、上記前処理した綿布上に各色ベタ画像をプリントした。

【0065】

〔定着処理〕

上記プリントした綿布を、25℃、相対湿度50%の環境下で24時間放置した後、103℃の飽和蒸気中で12分間の定着処理を行い、次いで、冷水で5分、65℃の温水で5分間水洗した後、ソーピング剤を用いて85℃で煮沸して洗い、再度65℃の温水で5分すすぎ、そして冷水で5分すすいだ後、乾燥して、定着処理を行った。

【0066】

〔プリント画像の評価〕

（プリント画像の表裏濃度の評価）

未プリントの布をプリント布と同様の定着処理を行い、20枚重ねた上にプリント布をおき、X-rite 938 Spectrodensitometerを用いて、レスポンスTにおけるビジブル濃度を測定し、以下の評価基準に則り表裏濃度の評価を行った。

【0067】

○：裏面から測定したビジブル濃度／表面から測定したビジブル濃度の値が、0.65以上である

△：裏面から測定したビジブル濃度／表面から測定したビジブル濃度の値が、0.55以上、0.65未満である

×：裏面から測定したビジブル濃度／表面から測定したビジブル濃度の値が、0.55未満である

（クリーニング性の評価）

25℃、相対湿度50%の環境下で、各インクが充填されたヘッドをキャップなしで40分放置し、ヘッド部のクリーニングを行った後、再出射してその時の出射性を観察し、下記の基準に則りクリーニング性の評価を行った。

【0068】

○：クリーニング3回以内で、64の全ノズルが正常に出射した

△：クリーニング3回以内で、1～2個のノズルで僅かに欠射が見られるが、実用上許容の範囲にある

×：クリーニングを3回行っても、明らかな欠射が認められる

以上により得られた各評価結果を、表3に示す。

【0069】

【表3】

10

20

30

インク番号	プリント画像の表裏濃度	クリーニング性	備 考
Y-1	○	○	本発明
Y-2	○	○	本発明
Y-3	○	○	本発明
Y-4	○	○	本発明
Y-5	○	○	本発明
Y-6	○	△	本発明
Y-7	△	△	本発明
Y-8	×	○	比較例
M-1	○	○	本発明
M-2	○	○	本発明
M-3	○	○	本発明
M-4	○	○	本発明
M-5	○	○	本発明
M-6	○	△	本発明
M-7	○	△	本発明
M-8	△	△	本発明
M-9	○	△	本発明
M-10	△	△	本発明
M-11	×	○	比較例
C-1	○	○	本発明
C-2	○	○	本発明
C-3	○	○	本発明
C-4	○	○	本発明
C-5	○	○	本発明
C-6	○	△	本発明
C-7	○	△	本発明
C-8	△	△	本発明
C-9	○	△	本発明
C-10	△	△	本発明
C-11	×	○	比較例
Bk-1	○	○	本発明
Bk-2	○	○	本発明
Bk-3	○	○	本発明
Bk-4	○	○	本発明
Bk-5	○	○	本発明
Bk-6	○	△	本発明
Bk-7	×	○	比較例

【0070】

表3より明らかなように、本発明に係る水溶性有機溶媒構成からなるインクは、比較例に対し、印字した綿布の表裏濃度のバランスに優れ、かつインクジェットヘッドでのクリーニング性に優れていることが分かる。

【0071】

【発明の効果】

本発明により、記録ヘッドのクリーニング性が良好で、かつ表裏の濃度バランスに優れたインクジェット捺染用インクとそれを用いたインクジェット記録方法を提供することがで

きた。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

F I

テーマコード (参考)

B 4 1 J 3/04 1 0 1 Z